



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009114395/06, 15.04.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.04.2009

(45) Опубликовано: 20.03.2010 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1779880 A1, 07.12.1992. EP 0488556 A1,
03.06.1992. RU 94021981 A1, 10.06.1997. RU
2036383 C1, 27.05.1995. RU 2011117 C1,
15.04.1994. EP 0433790 A1, 26.06.1991.

Адрес для переписки:

620137, г.Екатеринбург, ул. Студенческая, 16,
ОАО "ВНИИМТ", патентный отдел, В.А.
Щербининой

(72) Автор(ы):

Дружинин Геннадий Михайлович (RU),
Ашихмин Александр Анатольевич (RU),
Маслов Павел Владимирович (RU),
Спирин Николай Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

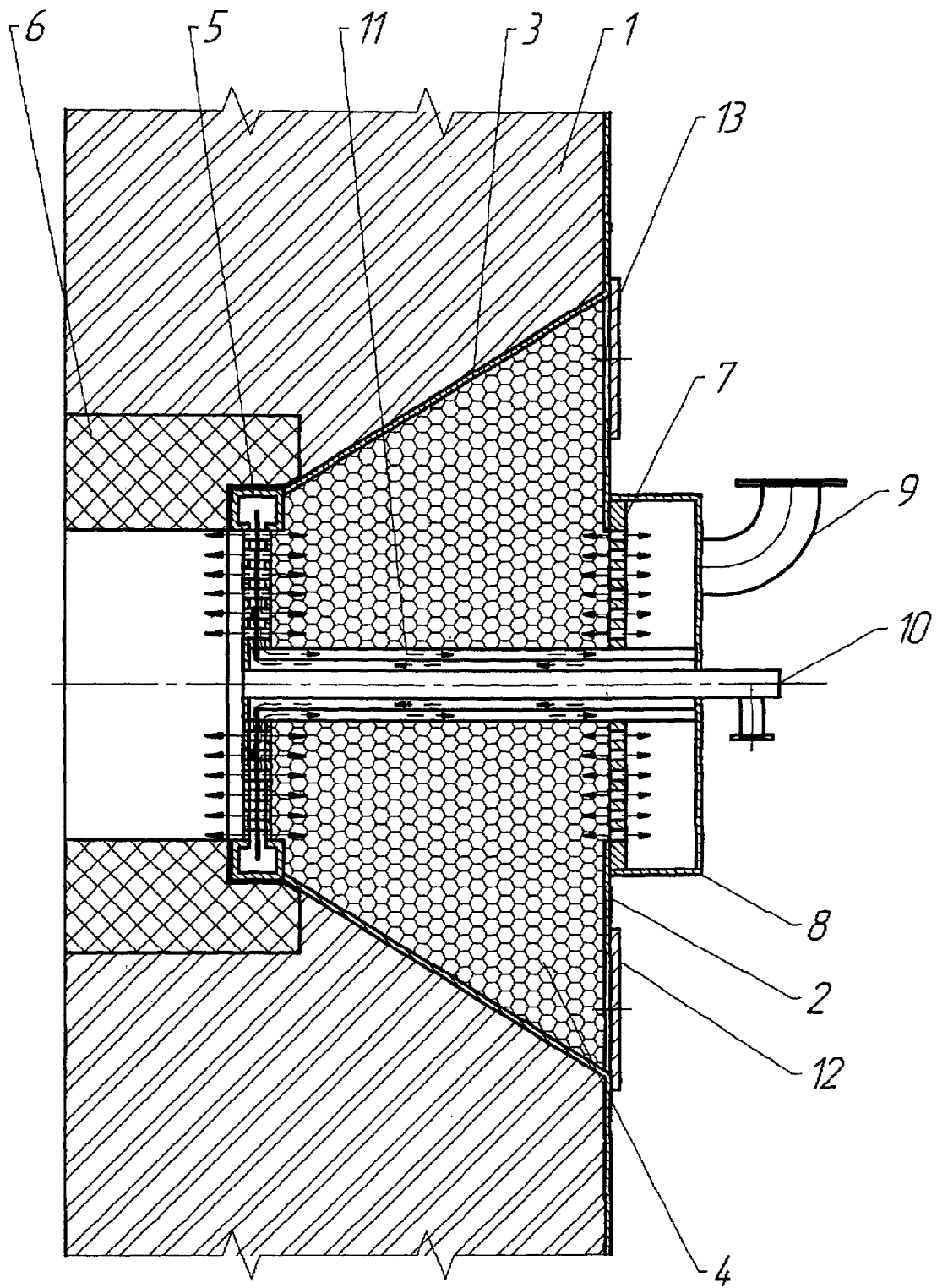
Открытое акционерное общество
"Научно-исследовательский институт
металлургической теплотехники ОАО
"ВНИИМТ" (RU)

(54) РЕГЕНЕРАТИВНОЕ ГОРЕЛОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к теплоэнергетике, может быть использовано в металлургии и других отраслях для сжигания газообразного топлива в различных тепловых агрегатах, преимущественно высокотемпературных, и обеспечивает при своем использовании компактность размещенного в кладке печи регенеративного горелочного устройства и технологичность его обслуживания путем замены корундовых шаров насадки без

остановки печи и демонтажа горелки. Указанный технический результат достигается в регенеративном горелочном устройстве, содержащем размещенный в кладке печи регенеративный теплообменник с насадкой из корундовых шаров, насыпанных в смонтированный в кладке печи корпус, стенки которого выполнены под углом естественного откоса корундовых шаров, составляющим 30°-35°. 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2009114395/06, 15.04.2009**(24) Effective date for property rights:
15.04.2009(45) Date of publication: **20.03.2010 Bull. 8**

Mail address:

**620137, g.Ekaterinburg, ul. Studencheskaja, 16,
OAO "VNIIMT", patentnyj otdel, V.A.
Shcherbinin**

(72) Inventor(s):

**Druzhinin Gennadij Mikhajlovich (RU),
Ashikhmin Aleksandr Anatol'evich (RU),
Maslov Pavel Vladimirovich (RU),
Spirin Nikolaj Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Nauchno-
issledovatel'skij institut metallurgicheskoy
teplotekhniki OAO "VNIIMT" (RU)**

(54) REGENERATIVE BURNER DEVICE

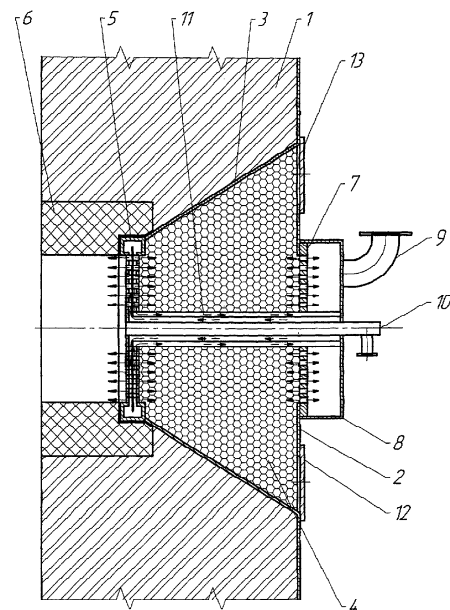
(57) Abstract:

FIELD: heating.

SUBSTANCE: invention refers to heat engineering, can be used in metallurgy and other industries for combustion of gaseous fuel at various thermal plants, mainly high-temperature ones. The effect is achieved in regenerative burner device containing a regenerative heat exchanger arranged in the furnace lining and having a nozzle from corundum balls put to the housing mounted in the furnace lining and the walls of which are made at an angle of natural slope of corundum balls, which is 30°-35°.

EFFECT: ensuring compactness of regenerative burner device arranged in the furnace lining and its serviceability by replacing corundum balls of the nozzle without stopping the furnace and removing the burner.

1 dwg



Изобретение относится к теплоэнергетике, может быть использовано в металлургии и других отраслях для сжигания газообразного топлива в различных тепловых агрегатах, преимущественно высокотемпературных.

Известно регенеративное горелочное устройство «REGEMAT» (Сборник докладов, III Международный конгресс «Пече-трубостроение: тепловые режимы, конструкции, автоматизация и экология»). Горелки «REGEMAT» используются при высокотемпературной термообработке материалов, однако их применение ограничено температурой газов в печи не более 1250°C, кратковременно 1300°C.

Горелка характеризуется малой единичной мощностью, т.к. увеличение мощности до 500 кВт и выше приведет к резкому увеличению ее габаритов. Отложение пылеобразной мелкой окалины, сопутствующее процессу нагрева, может привести к повышению гидравлического сопротивления регенеративной насадки и, соответственно, к понижению тепловой мощности горелки. Замена регенеративной насадки в конструкции известного горелочного устройства не предусмотрена.

Известно регенеративное горелочное устройство (RU 1779880, публ. 1992 г.). Устройство содержит горелочный камень, расположенный в кладке печи, внутреннюю керамическую форкамеру, газовое кольцевое сопло, компактный насыпной регенератор, соединенный с воздухоподводящим и дымоотводящим каналами, патрубок для подвода воздуха горения к регенератору и отвода после него продуктов сгорания после переключения подачи воздуха во вторую горелку.

Насыпной регенератор (регенеративная насадка) в известной конструкции вынесен за пределы печи, занимая дополнительное пространство, значительно усложняя конструкцию горелки, т.к. требует футерованного переходного патрубка между насадкой и непосредственно самой горелкой.

Задача настоящего изобретения заключается в создании более простого в изготовлении и обслуживании регенеративного горелочного устройства для сжигания газообразного топлива в высокотемпературных нагревательных и плавильных печах.

Предлагается регенеративное горелочное устройство, содержащее размещенный в кладке печи регенеративный теплообменник с насадкой из корундовых шаров, насыпанных в смонтированный в кладке печи корпус, стенки которого выполнены под углом естественного откоса корундовых шаров, составляющим 30-35°.

Корундовые шары, применяемые в предлагаемой конструкции, позволяют применять устройство в высокотемпературных нагревательных и плавильных печах. Размещение теплообменной регенеративной насадки в кладке печи уменьшает наружные габариты горелочного устройства, не занимая при этом околопечное пространство. Конструкция насадки, состоящей из корундовых шаров, насыпанных в смонтированный в кладке печи корпус, стенки которого выполнены под углом естественного откоса корундовых шаров, позволяет заменять шары без остановки печи и демонтажа горелочного устройства.

Новый технический результат, достигаемый заявленным изобретением, заключается в компактности размещенного в кладке печи регенеративного горелочного устройства и технологичности его обслуживания путем замены корундовых шаров насадки без остановки печи и демонтажа горелочного устройства.

Изобретение иллюстрируется чертежом. В кладке 1 печи размещен корпус 2, стенки 3 которого смонтированы под углом естественного откоса насыпанных в корпус 2 корундовых шаров 4. Угол естественного откоса подобран экспериментально и составляет 30-35 градусов. Насадка регенеративного теплообменника с одной стороны воздухоохлаждаемой решеткой 5 входит в

горелочный камень 6, а с другой решеткой 7 соединена с коллектором 8. Патрубок 9 предназначен для подвода воздуха горения к горелочному устройству и отвода после него продуктов сгорания. Внутри насадки смонтирована газовая фурма 10 с запальником, которая размещена в канале, выполненном из двух коаксиальных труб 11. На корпусе 2 выполнены нижний сливной люк 12 и верхний загрузочный люк 13, предназначенные для корундовых шаров.

Устройство работает в составе блочного модуля из двух горелок следующим образом. Первая горелка работает в режиме "горения". Воздух для сжигания природного газа подается по патрубку 9 в коллектор 8, последовательно проходит через решетку 7 коллектора, регенеративную насадку из корундовых шаров, в которой он нагревается, и через воздухоохлаждаемую решетку 5 истекает в пространство горелочного блока, где смешивается с природным газом, поступающим через газовую фурму 10, и воспламеняется от встроенного запальника. По внутренней части канала коаксиальных труб 11 газовой фурмы 10 нагнетается воздух для охлаждения решетки 5, а по наружной отводится из воздухоохлаждаемой решетки 5 и может быть также направлен в коллектор 4, где смешивается с основным воздухом горения. Воздушное охлаждение газовой фурмы предотвращает нагрев природного газа до температуры выше 400°C и, как следствие, выпадение сажистого углерода.

Вторая горелка, которая может быть размещена на противоположной стене печи или рядом с первой горелкой, в этот момент времени выполняет роль дымоотводящего канала. Электромагнитные клапаны на газопроводе и воздухопроводе горелки закрыты, а на дымопроводе открыты. При этом под действием разрежения, создаваемого дымососом, дымовые газы отводятся через воздухоохлаждаемую решетку 5, нагревают регенеративную насадку, через решетку 7 попадают в коллектор 8 и далее дымососом сбрасываются в дымовую трубу.

Система функционирует в импульсном режиме. Каждые 30-45 с направления потоков воздуха и дымовых газов меняются на противоположные - сначала одна горелка работает в режиме сжигания газа, а другая, соответственно, - в режиме отвода продуктов сгорания и наоборот.

Дымовые газы, отводимые из печи, могут содержать частицы пыли, окалины, которые засоряют регенеративную насадку, повышая ее сопротивление. При достижении предельного значения сопротивления насадка заменяется без останова печи и демонтажа горелки. Для этого открывается нижний сливной люк 12 на корпусе 2, высыпается часть корундовых шаров из нижнего неиспользуемого объема корпуса 2 регенеративного теплообменника, их место занимают бывшие в работе корундовые шары из межрешеточного пространства, а сверху поступают новые корундовые шары, занимая весь объем между решеткой 7 коллектора и воздухоохлаждаемой решеткой 5. Через верхний загрузочный люк 13 на корпусе 2 дополнительно засыпаются новые корундовые шары, которые, скатываясь вниз под углом естественного откоса, равномерно заполняют весь объем насадки.

Формула изобретения

Регенеративное горелочное устройство, содержащее размещенный в кладке печи регенеративный теплообменник с насадкой из корундовых шаров, насыпанных в смонтированный в кладке печи корпус, стенки которого выполнены под углом естественного откоса корундовых шаров, составляющим 30-35°.